

... ЗООЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЯ ... ZOOLOGY AND ECOLOGY ...

УДК: 595.76-19

Нові відомості про фауну борошнистих червеців (Hemiptera: Pseudococcidae), що мешкають на субтропічних рослинах у Ленкоран-Астаринській області Азербайджану
Н.М. Абасова

Поширення інвазивних видів комах, які потрапляють в нове середовище разом з рослинами, відбувається дуже швидко, оскільки серед місцевої фауни немає ентомофагів, здатних ефективно впливати на їх чисельність. Очевидна важливість проведення досліджень з визначення чисельності шкідників для застосування ефективних методів боротьби з ними. У зв'язку з цим, в Ленкоран-Астаринській області з 2016 по 2019 рр. проводилися спостереження в різні сезони року за п'ятьма видами садових субтропічних культур (лимон *Citrus limon*, мандарин *Citrus reticulata*, апельсин *Citrus sinensis*, хурма *Diospyros kaki*, гранат *Punica granatum*). У даній статті наводяться відомості про поширення, біологію, спектри кормових рослин і симптоми їх ураження трьома видами борошнистих червеців (Pseudococcidae): *Pseudococcus comstocki* Kuwana, 1902, *Pseudococcus viburni* Signoret, 1875 і *Pseudococcus calceolariae* (Maskell, 1879). Дано опис методів збору матеріалу, місця і дати зборів, їх географічні координати і кількість зібраних особин. *Ps. viburni* вперше відзначений для Азербайджану, наводяться дані про терміни розвитку личинок та імаго. Найвищий ступінь ураження вегетативних органів було відзначено на цитрусових; у середньому 30 % дерев були уражені *Ps. comstocki*, 27 % – *Ps. viburni* і 21 % – *Ps. calceolariae*. На хурмі відзначали двох борошнистих червеців (*Ps. comstocki*, *Ps. viburni*), а на гранаті – лише один (*Ps. comstocki*). Щільність популяції *Ps. comstocki* на досліджуваних ділянках була найвищою (3–5 личинок на 10 см гілок, а під час цвітіння – 4–5 колоній на 100 листків). Усі три види одночасно перебували на стеблах і листках цитрусових культур, на плодах мандарина і хурми відзначалися *Pseudococcus comstocki*, а *Ps. viburni* – тільки на хурмі. На підставі отриманих даних була визначена ступінь шкідливості вищезгаданих видів, яка у *Ps. comstocki* склала 3–5 личинок на 10 см гілок, а під час цвітіння – 4–5 колоній на 100 листків; *Ps. viburni* – 2–3 личинки на 10 см гілок, а під час цвітіння – 3–4 колонії на 100 листків; і *Ps. calceolariae* – 2–3 личинки на 10 см гілок, а під час цвітіння – 2–3 колонії на 100 листків.

Ключові слова: борошністі червеці, кормові рослини, шкодочинність, південно-східний Азербайджан.

Про автора:

Н.М. Абасова – Інститут зоології НАН Азербайджану, вул. А. Аббасзаде, проїзд 1128, квартал 504, Баку, Азербайджан, AZ1073, nezaket.abasova83@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4190-7253>

Вступ

Будучи фітофагами, які харчуються соками рослин, кокциди представляють серйозну загрозу для рослини-господаря. У разі поселення на сільськогосподарських культурах вони значно знижують їх врожайність. Представники сімейства *Pseudococcidae* поширені повсюдно, особливо широко в тропічних країнах Азії та Південної Америки. Вони мають карантинне значення і всебічно вивчаються з метою розробки методів зниження їх чисельності. Так, в Мексиці з 11 видів шкідників декоративних рослин чотири належать до родини *Pseudococcidae* (Padilla et al., 2016). У Туреччині були виявлені нові види кокцид при обстеженні фруктових та декоративних рослин (Ülgentürk et al., 2015). В Ірані вивчалися природні вороги кокцид (Abbasipour et al., 2007; Jalilvand et al., 2014), іспанські вчені на молекулярному рівні досліджували особливості морфології представників родини *Pseudococcidae* (Beltrà et al., 2012).

Разом з інтродукцією субтропічних рослин у субтропічні райони СРСР була завезена і дуже багата фауна кокцид (Злотин, 1989; Танский, 1971). Н.С. Борхсеніус (Борхсениус, 1949) зазначає, що з 207 видів, зареєстрованих на території колишнього СРСР в 1949 р., найбільш небезпечними шкідниками є 32 види червеців. На західному Кавказі кокциди особливо небезпечні для субтропічних культур, зокрема для цитрусових, на яких їх відзначається 18 видів.

Перші відомості про червеців і щитівок у Ленкоранській зоні Азербайджану наводяться в роботах А.Г. Імамкулієва, у яких описується їх видовий склад, деякі біоекологічні особливості та поширення (Имамкулиев, 1966).

У роботах Г.А. Мустафаєвої (Mustafayeva, 2013) наводяться дані про біоекологічні особливості деяких видів ложнощитівок, поширених у різних регіонах Азербайджану. Автор (Mustafayeva, 2003) вказує 22 види, поширені у Ленкоранській природній області, наводить відомості про їх біоекологічні особливості, а також про 17 видів ентомофагів, що знижують чисельність ложнощитівок, з яких 13 паразитів і 4 хижаки. Є також дані про червеців та їх ентомофагів, поширених в Азербайджані (Yusifov et al., 2016). Відомості про чотири види кокцид – найбільш небезпечних шкідників плодових культур в умовах Апшерону наводить у своїх роботах І.Є. Мустафаєва (Мустафаева, 2012). Роботи Л.М. Рзаєвої та ін. присвячені вивченню ентомофагів червеців (Рзаева, Ибадова, 1984; Гогиберидзе, 1938).

Багато авторів вважають проведення моніторингу запорукою успішної боротьби з шкідниками, а також значної економічної вигоди (Игнатова, Карпун, 2013).

Метою нашої роботи є виявлення видового складу, кормових культур, особливостей фенології червеців і визначення ступеня їх шкідливості в Ленкоран-Астаринській області Азербайджану.

Матеріали і методи

Польові збори і спостереження проводилися в різні сезони у 2016–2019 рр. в агроценозах південно-східної частині Азербайджану – Ленкоран-Астаринській області (природні біотопи та агроценози в околицях сіл Шилевар ($38^{\circ}45'15''\text{N}$ $48^{\circ}49'42''\text{E}$), Дигах ($38^{\circ}45'42''\text{N}$ $48^{\circ}49'45''\text{E}$), Веравул ($38^{\circ}48'58''\text{N}$ $48^{\circ}46'17''\text{E}$), Гірдани ($38^{\circ}47'49''\text{N}$ $48^{\circ}47'02''\text{E}$), Арчіван ($38^{\circ}30'14''\text{N}$ $48^{\circ}49'54''\text{E}$). Лабораторні роботи проводилися в лабораторії «Інтродукції корисних комах та наукових основ біологічної боротьби», (пізніше «Центру прикладної зоології») Інституту зоології НАН Азербайджану.

Личинок та імаго збирали з різних субтропічних культур за допомогою ентомологічного сачка, отряхування дерев і чагарників, вручну і екстаустером. Також проводили спостереження за поведінкою комах і розвитком окремих їх стадій, обліки чисельності; визначали ступінь ураження різних вегетативних та генеративних органів рослини (Игнатова, Карпун, 2011; Abbasipour et al., 2007; Padilla et al., 2016).

На стаціонарних ділянках було вибрано по 5–10 модельних дерев кожного виду цитрусових і субтропічних рослин (лимон, мандарин, апельсин, хурма, гранат). Обліки проводили у різні сезони з періодичністю в 10 днів. З чотирьох боків дерева вибирали гілки довжиною близько 1 м і визначали загальну кількість листя, кількість уражених листків. Далі підраховували середню кількість особин шкідника на одну облікову одиницю (лист або 10 см гілки). Після цього визначали заселеність рослини шкідником.

Для видового визначення шкідників проводили спостереження в природних умовах і брали зразки окремих вегетативних органів, які в лабораторних умовах розглядалися при 10–20-кратному збільшенні. Також робили невеликі зрізи, площею 1–2 см² різних органів рослини. У разі виявлення колонії шкідника всю колонію разом з частиною рослини брали як пробу. У лабораторних умовах зібраний матеріал утримували так: листя в чашках Петрі, гілки в пластикових ємностях, у весняно-літній період при кімнатній температурі, в осінньо-зимовий період в термостатах при 24°C.

Збори ентомологічного матеріалу проводили переважно у весняно-літній період. Взяті проби розміщували на ватяних шарах. Після приготування мікроскопічних препаратів проби зберігали у 70 % розчині спирту. Борошнисті червеці відразу поміщалися в 70 % розчин спирту. Усі фотознімки зроблені автором статті за допомогою мікроскопа HIROX KH 1300.

Результати та обговорення

У результаті досліджень нами були виявлені три види псевдококцид з роду *Pseudococcus* Westwood, 1840.

Pseudococcus comstocki Kuwana 1902 (рис. 1).

Матеріал: Ленкоранський р-н, с. Дигах, 01.01.17, гранат, 3 з 8 дерев, 27 екз.; 02.01.17, гранат, 27 з 43 дерев, 94 екз.; 13.05.17, гранат, 3 з 9 дерев, більше 100 екз.; 13.10.18, гранат, 12 з 29 дерев,

23 екз.; 27.09.17, хурма, 4 з 21 дерева, 9 екз.; 17.12.17, хурма, 4 з 29 дерев, 7 екз.; 24.12.17, хурма, 5 з 31 дерева, 11 екз.; с. Шилевар, 16.09.18, гранат, 1 екз.; 24.07.17, хурма, на 3 з 13 дерев, 8 екз.; 17.11.19, лимон, на 6 з 21 дерев, 12 екз.; апельсин, на 6 з 34 дерев, 17 екз.; с. Веравул, 03.01.17, хурма, 2 з 15 дерев, 2 екз.; 04.01.17, хурма, на 2 з 17 дерев, 11 екз.; 05.01.17, хурма, на 2 з 13 дерев, 12 екз.; Астаринський район, с. Арчіван, 06.05.17, на 3 з 21 дерев, більше 100 екз.; 08.09.18, 21.10.18, гранат, 5 з 12 дерев, 10 екз.; 26.10.19, на 2 з 9 дерев, 3 екз.



Рис. 1. Зовнішній вигляд борошнистого червеця *Pseudococcus comstocki*
Fig. 1. General appearance of a mealybug *Pseudococcus comstocki*

Рослини, які уражуються: *Pseudococcus comstocki* – поліфаг, шкодить таким культурам, як яблуня, груша, гранат, виноград, цитрусові та ін. У Ленкоран-Астаринській області був знайдений на всіх обстежених культурах.

Симптоми зараження: Затримка росту, опадання листя і плодів. За нашими спостереженнями, при наявності колоній шкідника плоди рослини більш дрібних розмірів.

Шкідливість визначена із застосуванням таблиці «Поріг шкодочинності шкідливих видів» (Танський, 1988), де для сисних видів критична кількість шкідника відповідає 5–10 личинок на 10 см гілок до розпускання бруньок, а після утворення бутонів – 10 колоній на 100 листків. У наших дослідженнях ці показники були дещо нижчими – 3–5 личинок на 10 см гілок, а під час цвітіння – 4–5 колоній на 100 листків.

***Pseudococcus viburni* Signoret 1875** (рис. 2).
 = *Pseudococcus affinis* (Maskell)

Матеріал: Ленкоранський район, с. Дигах, 04.01.17, лимон, на 2 з 5 дерев, 17 екз.; 12.05.17, мандарин, на 3 з 6 дерев, 23 екз.; 27.09.17, хурма, на 4 з 21 дерев, 9 екз.; 17.12.17, хурма, на 4 з 29 дерев, 7 екз.; 24.12.17, хурма, на 4 з 12 дерев, 10 екз.; 13.10.18, лимон, на 4 з 9 дерев, 14 екз.; с. Веравул, 03.01.17, хурма, на 4 з 7 дерев, 2 екз.; 04.01.17, хурма, на 2 з 8 дерев, 12 екз.; 05.01.17, хурма, на 2 з 6 дерев, 10 екз.; с. Шилевар, 24.07.17, хурма, на 3 з 13 дерев, 8 екз.; 16.09.18, мандарин, на 7 з 13 дерев, 21 екз.; 17.11.19, лимон, на 6 з 21 дерев, 12 екз.; апельсин, на 6 з 34 дерев, 17 екз.; Астаринський район, с. Арчіван, 02.05.17, апельсин, на 3 з 8 дерев, 21 екз.; 08.09.18, 21.10.18, апельсин, на 6 з 11 дерев, 12 екз.; 26.10.19, апельсин, на 3 з 9 дерев, 12 екз.

Широко поширений на чайних плантаціях у штаті Каліфорнія (США), північних територіях Ірану. У XIX столітті відзначався у Південній Америці (Wunderlich, 2009; Kondo, Muñoz, 2016). В Азербайджані виявлений вперше.

Біологія. У *Ps. viburni* при зростанні температури від 16 до 25°C розвиток личинок першого покоління відбувається в межах 5–10 днів. Самки 1-го покоління досягають статеві зрілості через 6–9 тижнів.

Симптоми зараження: Розвиток шкідника призводить до різкого зниження декоративності кормової рослини, а також впливає на якісні характеристики плодів.



Рис. 2. Зовнішній вигляд борошнистого червеця *Pseudococcus viburni*
Fig. 2. General appearance of a mealybug *Pseudococcus viburni*

За результатами наших досліджень *P. viburni* заражає citrusові рослини і хурму. На гранаті не відзначений. Заселеність видом різних органів рослини також нерівномірна. Більшою мірою він відзначався на листках, молодих пагонах, рідше на плодах, з яких зараженим був 1 з 5. Ступінь шкодочинності склав 2–3 личинки на 10 см гілок, а під час цвітіння – 3–4 колонії на 100 листків.

***Pseudococcus calceolariae* (Maskell, 1879)** (рис. 3).
= *Pseudococcus gahani* Green

Матеріал: Ленкоранський район, с. Дигах, 01.01.17, лимон, на 4 з 8 дерев, 7 екз.; 02.01.17, на 12 з 23 дерев, 15 екз.; 13.05.17, на 3 з 9 дерев, 32 екз.; 13.10.18, лимон, на 3 з 9 дерев, 12 екз.; с. Шилевар, 16.09.18, апельсин, на 3 з 7 дерев, 8 екз.; 17.11.19, лимон, на 6 з 21 дерев, 12 екз.; апельсин, на 8 з 34 дерев, 21 екз.; с. Веравул, 03.01.17, мандарин, на 4 з 15 дерев, 13 екз.; Астаринський район, с. Арчиван, 06.05.17, на 3 з 21 дерев, 22 екз.; 21.10.18, мандарин, на 3 з 6 дерев, 8 екз.; 26.10.19, на 2 з 9 дерев, 3 екз.



Рис. 3. Зовнішній вигляд борошнистого червеця *Pseudococcus calceolariae*
Fig. 3. General appearance of a mealybug *Pseudococcus calceolariae*

Поширення: Вперше був відзначений у колишньому СРСР у 1931 році Н.С. Борхсеніусом на цитрусових рослинах в околицях Сухумі. Імовірно, в 1930–31 рр. потрапив разом з інтродукованими цитрусовими культурами (Борхсениус, 1950). У 1932 році був відзначений на відкритих ділянках на мандарині. Нами відзначений тільки на цитрусових рослинах.

Біологія. У Ленкоран-Астаринській області вид розвивається у 3-х поколіннях. Зимуює на стадії імаго і личинок II і III віку в тріщинах на корі, гілках і молодих пагонах (табл. 1). Ранньою весною тривалість відкладання яєць становить 8–10 днів. У червні відбувається народження личинок 1-го покоління. Розвиток самок 1-го покоління триває від 2-х тижнів до 2 місяців. Процес відкладання яєць II покоління починається в кінці липня і триває до кінця вересня. Процес відкладання яєць III покоління починається на початку жовтня. Самки і личинки цього покоління зимують.

Як видно з табл. 1, період відкладання яєць самками 2-го покоління більш протяжний за часом, у самок 3-го покоління цей період найкоротший, що пов'язано з наближенням зими. *Ps. calceolariae* здатний до партеногенетичного розмноження.

Симптоми зараження: Загальне пригнічення рослини, борошністі плями на вегетативних і генеративних органах рослини. Ступінь шкодочинності склав 2–3 личинки на 10 см гілок, а в період цвітіння – 2–3 колонії на 100 листків.

Таблиця 1. Основні фенологічні показники *Ps. calceolariae* у Ленкоран-Астаринській області
Table 1. Basic phenological parameters of *Ps. calceolariae* in the Lankaran-Astara Region

Фенологічний період	Стадії розвитку	Дати
Зимівля	Самки і личинки 3-го покоління	Листопад – березень
Відкладання яєць	Самки 1-го покоління	Квітень – травень
	Самки 2-го покоління	Липень – серпень – вересень
	Самки 3-го покоління	Жовтень

У Ленкоранській області на цитрусових виявлені всі три шкідники, на хурмі – два, а на гранаті – один (табл. 2). Рослини заражалися нерівномірно. Усі три види одночасно перебували на стеблах і листках цитрусових культур, на плодах мандарина і хурми відзначали *Pseudococcus comstocki*, а *P. viburni* – тільки на хурмі.

Таблиця 2. Культури, які уражуються борошністими червецями у Ленкоран-Астаринській області
Table 2. Plants infested with mealybugs in the Lankaran-Astara Region

Рослини Види	Лимон	Мандарин	Апельсин	Хурма	Гранат
<i>Pseudococcus comstocki</i>	+	+	+	+	+
<i>Pseudococcus viburni</i>	+	+	+	+	–
<i>Pseudococcus calceolariae</i>	+	+	+	–	–

Відповідно до вищевикладеної методики визначення заселеності кожним шкідником дерева певного виду було встановлено, що найбільший ступінь ураженості вегетативних органів відзначений на цитрусових рослинах, в середньому 30 % яких було уражено *Ps. comstocki*, 27 % – *Ps. viburni* і 21 % – *Ps. calceolariae*. Щільність популяції *Ps. comstocki* на досліджуваних ділянках була вище, ніж двох інших шкідників (3–5 личинок на 10 см гілок, а під час цвітіння – 4–5 колоній на 100 листків).

Висновки

На п'яти видах цитрусових і субтропічних рослин (лимон, мандарин, апельсин, хурма, гранат) у Ленкоран-Астаринській області Азербайджану виявлено три види борошнистих червеців:

Pseudococcus comstocki Kuwana 1902, *Pseudococcus viburni* Signoret 1875, *Pseudococcus calceolariae* (Maskell, 1879). *P. viburni* вперше відзначається в Азербайджані. Визначені ступінь шкодочинності цих видів і заселювані культури. Для *P. calceolariae* встановлені кількість поколінь і терміни відкладання яєць.

Список літератури / References

- Борхсениус Н.С. (1949). Homoptera (Coccoidea), (Pseudococcidae). (Фауна СССР. Том VII.). 384 с. [Borkhsenius N.S. (1949). *Homoptera (Coccoidea), (Pseudococcidae)*. (Fauna of the USSR. Vol. VII. 382 p.]
- Борхсениус Н.С. (1950). Червецы и щитовки СССР (Coccidae). М.-Л.: Изд-во АН СССР. 249 с. [Borkhsenius N.S. (1950). *Worms and scale insects of the USSR (Coccidae)*. Moscow-Leningrad: Publishing House of AN USSR. 249 p.]
- Гогиберидзе А.А. (1938). Кокциды влажных субтропиков Грузинской ССР. Сухуми. С. 7–9. [Gogiberidze A.A. (1938). *Coccids of wet subtropics of the Georgian SSR*. Sukhumi. P. 7–9.]
- Злотин А.З. (1989). Техническая энтомология. Киев: Наукова думка. С. 37–41. [Zlotin A.Z. (1989). *Technical Entomology*. Kyiv: Naukova Dumka. P. 37–41.]
- Игнатова Е.А., Карпун Н.Н. (2011). Изменения фитосанитарного состояния агроэкосистем влажных субтропиков РФ. *Субтропическое и декоративное садоводство*, 44, 213–218. [Ignatova Y.A., Karpun N.N. (2011). Changes in the phytosanitary conditions of agroecosystems in wet subtropics of Russian Federation. *Subtropical and ornamental horticulture*, 44, 213–218.]
- Игнатова Е.А., Карпун Н.Н. (2013). Виды кокцид на цитрусовых культурах в субтропиках Краснодарского края. *Субтропическое и декоративное садоводство*, 48, 209–220. [Ignatova Y.A., Karpun N.N. (2013). Types of coccidus on citrus crops in the subtropics of the Krasnodar Territory. *Subtropical and ornamental horticulture*, 48, 209–220.]
- Имамгулиев А.Г. (1966). Червецы и щитовки (Homoptera, Coccidae), вредители плодовых и субтропических культур Ленкоранской зоны Азербайджана. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Баку. 20 с. [Imamguliyev A.G. (1966). *Worms and scale insects (Homoptera, Coccidae), pests of fruit and subtropical crops of Lankaran region of Azerbaijan*. Abstract of the thesis for the Degree of the Cand. Biol. Sciences. Baku. 20 p.]
- Мустафаева И.Э. (2012). Биологические особенности вредных видов кокцид (Coccidae) и их естественные враги в условиях Апшеронского полуострова. *Вестник Кыргызского Российско-Славянского университета*, 6, 144–146. [Mustafayeva I.E. (2012). Biological features of harmful species of coccidae (Coccidae) and their natural enemies in the conditions of the Absheron peninsula. *Bulletin of the Kyrgyz-Russian Slavic University*, 6, 144–146.]
- Рзаева Л.М., Ибадова С.И. (1984). Червецы Азербайджана и биологическая борьба с ними / Вопросы защиты растений. Тбилиси. С. 251–252. [Rzayeva L.M., Ibadova S.I. (1984). *Worms of Azerbaijan and biological fight against them*. In: Plant Protection Issues. Tbilisi. P. 251–252.]
- Танский В.И. (1988). Биологические основы вредоносности насекомых. Москва: Агропромиздат. С. 132–150. [Tanskiy V.I. (1988). *Biological bases of the harmfulness of insects*. Moscow: Agropromizdat. P. 132–150.]
- Abbasipour H., Taghavi A., Askarianzadeh A. (2007). Biological studies of obscure mealybug, *Pseudococcus viburni* (Signoret) (Homoptera: Psueduococcidae) in the tea gardens of Iran. *Entomological Research*, 37(1): A120.
- Beltrà A., Soto A., Malausa T. (2012). Molecular and morphological characterisation of *Pseudococcidae* surveyed on crops and ornamental plants in Spain. *Bulletin of Entomological Research*, 102(2), 165–172. <https://doi.org/10.1017/S0007485311000514>
- Jalilvand Kh., Shirazi M., Fallahzadeh M. et al. (2014). Survey of natural enemies of mealybug species (Hemiptera, Pseudococcidae) in Kermanshah Province, Western Iran to inform biological control research. *Journal of the Entomological Research Society*, 16(3), 1–10.
- Kondo T., Muñoz J.A. (2016). Scale insects (Hemiptera: Coccoidea) associated with avocado crop, *Persea americana* Mill. (Lauraceae) in Valle del Cauca and neighboring departments of Colombia. *Insecta Mundi*, 0465, 1–24.

- Mustafayeva G.Ə. (2003). Lənkəran zonasında qorxulu bitki zərərvericisi olan tut çanaqlı yastıcısı (*Pseudaulacaspis pentagona* Targ-Tozzetti) və onun entomofaqları. *Ekologiya, fəlsəfə, mədəniyyət elmi məqalələr məcmuəsi*. Bakı. S. 92–95. [Mustafayeva G.A. (2003). Dangerous armored scale insect (*Pseudaulacaspis pentagona* Targ-Tozzetti) and its entomophages in Lankaran region. *Collection of scientific articles on ecology, philosophy, culture*. Baku. P. 92–95.]
- Mustafayeva G.Ə. (2013). Azərbaycanın çanaqlı yastıcalarının (Homoptera, Diaspididae) növ tərkibi, yayılması və zərər vurduqları bitkilər. *Azərbaycan Zooloqlar Cəmiyyətinin əsərləri*, 65–77. [Mustafayeva G.A. (2013). Species composition, distribution of scale insects (Homoptera, Diaspididae) of Azerbaijan and plants damaged by them. *Works of the Azerbaijan Zoological Society*, 65–77.]
- Padilla V.J.A., Martínez E.E., Nápoles J.R. et al. (2016). Scale insects (Hemiptera: Coccoomorpha) on ornamental plants in greenhouses from the central zone of the Morelos State, Mexico. *Interciencia*, 41(8), 552–560.
- Ülgentürk S., Kaydan M., Şişman Hocalı S. (2015). New scale insect (Hemiptera: Coccoomorpha) records for the Turkish Republic of Northern Cyprus. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 5(2), 59–68. <https://dx.doi.org/10.16969/teb.16125>
- Wunderlich L. (2009). Mealybugs in vineyards: identifying, monitoring and managing. *CAPCA Adviser*, 7(1), 36–41.
- Yusifov E.F., Mustafayeva G.Ə., Quliyeva M.O. (2016). Azərbaycanda bəzi unlu yastıcalar (Homoptera, Pseudococcidae) və onların entomofaqları haqqında. *Zoologiya institutun əsərləri*, 127–136. [Yusifov E.F., Mustafayeva G.A., Guliyeva M.O. (2016). Some scale insects (Homoptera, Pseudococcidae) in Azerbaijan and their entomophages. *Works of the Institute of Zoology*, 127–136.]

New data on the fauna of mealybugs (Hemiptera; Pseudococcidae) inhabiting subtropical plants in the Lankaran-Astara Region of Azerbaijan

N.M. Abasova

Invasive insect species enter new environment mainly with their host plants and spread rapidly in new conditions due to the absence of natural entomophages that can effectively limit their numbers. Comprehensive studies of the invaders, including crop pest, are of great importance for agricultural practice. In this regard, we investigated mealybugs (Pseudococcidae) in the orchards of five subtropical species, viz. lemon (*Citrus limon*) mandarin (*Citrus reticulata*), orange (*Citrus sinensis*), persimmon (*Diospyros kaki*), and pomegranate (*Punica granatum*) in the Lankaran-Astara Region of Azerbaijan. The research was conducted in 2016–2019 in various seasons. Three mealybug species were recorded from the area in question: *Pseudococcus comstocki* Kuwana 1902, *Pseudococcus viburni* Signoret 1875, *Pseudococcus calceolariae* (Maskell, 1879). An annotated list of species provides collecting localities, their geographical coordinates, dates of collection, and the number of individuals found. We obtained data on species distribution, biology, host plants and signs of infestation. *Ps. viburni* was registered in the fauna of Azerbaijan for the first time; a development period of its larvae and imagoes is provided. The highest infestation of the vegetative organs was observed on the citrus plants: on average, 30 % of trees were damaged by *Ps. comstocki*, 27 % by *Ps. viburni*, and 21 % by *Ps. calceolariae*. Two mealybug species (*Ps. comstocki*, *Ps. viburni*) were found on the persimmon and only one species (*Ps. comstocki*) on the pomegranate. *Ps. comstocki* population density was the highest in the study area (3–5 larvae per 10 cm of branches, and 4–5 colonies per 100 leaves during flowering). All three species were found together on the stems and leaves of citrus crops; *Ps. comstocki* was observed on the fruits of mandarin and persimmon, and *Ps. viburni* was only on the persimmon. Based on the data obtained, the degree of harmfulness of the above species was determined: for *Ps. comstocki* – 3–5 larvae per 10 cm of branches, and 4–5 colonies per 100 leaves during flowering; for *Ps. viburni* – 2–3 larvae per 10 cm of branches, and 3–4 colonies per 100 leaves during flowering; and for *Ps. calceolariae* – 2–3 larvae per 10 cm of branches, and 2–3 colonies per 100 leaves during flowering.

Key words: mealybugs, host plants, harmfulness, south-east Azerbaijan.

About the author:

N.M. Abasova – Institute of Zoology, Azerbaijan NAS, A. Abbaszadeh Str., passage 1128, block 504, Baku, Azerbaijan, AZ1073, nezaket.abasova83@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4190-7253>

Новые сведения о фауне мучнистых червецов (Hemiptera: Pseudococcidae), обитающих на субтропических растениях в Ленкоран-Астаринской области Азербайджана
Н.М. Абасова

Распространение инвазивных видов насекомых, попадающих в новую среду вместе с растениями, происходит очень быстро, так как среди местной фауны нет энтомофагов, способных эффективно влиять на их численность. Очевидна важность проведения исследований по определению численности вредителей для применения эффективных методов борьбы с ними. В связи с этим, в Ленкоран-Астаринской области с 2016 по 2019 гг. проводились наблюдения в различные сезоны года за пятью видами садовых субтропических культур (лимон *Citrus limon*, мандарин *Citrus reticulata*, апельсин *Citrus sinensis*, хурма *Diospyros kaki*, гранат *Punica granatum*). В данной статье приводятся сведения о распространении, биологии, спектре кормовых растений и симптомах их поражения тремя видами мучнистых червецов (Pseudococcidae): *Pseudococcus comstocki* Kuwana, 1902, *Pseudococcus viburni* Signoret, 1875 и *Pseudococcus calceolariae* (Maskell, 1879). Дано описание методов сбора материала, места и даты сборов, их географические координаты и количество собранных особей. *Ps. viburni* впервые отмечен для Азербайджана, приводятся данные о сроках развития личинок и имаго. Самая высокая степень пораженности вегетативных органов была отмечена на citrusовых; в среднем 30 % деревьев были поражены *Ps. comstocki*, 27 % – *Ps. viburni* и 21 % – *Ps. calceolariae*. На хурме отмечались два мучнистых червеца (*Ps. comstocki*, *Ps. viburni*), а на гранате – лишь один (*Ps. comstocki*). Плотность популяции *Ps. comstocki* на исследуемых участках была самой высокой (3–5 личинок на 10 см веток, а во время цветения – 4–5 колоний на 100 листьев). Все три вида одновременно находились на стеблях и листьях citrusовых культур, на плодах мандарина и хурмы отмечались *Pseudococcus comstocki*, а *Ps. viburni* – только на хурме. На основании полученных данных была определена степень вредоносности вышеуказанных видов, которая у *Ps. comstocki* составила 3–5 личинок на 10 см веток, а во время цветения – 4–5 колоний на 100 листьев; *Ps. viburni* – 2–3 личинки на 10 см веток, а во время цветения – 3–4 колонии на 100 листьев; и *Ps. calceolariae* – 2–3 личинки на 10 см веток, а в период цветения – 2–3 колонии на 100 листьев.

Ключевые слова: мучнистые червецы, кормовые растения, вредоносность, юго-восточный Азербайджан.

Об авторе:

Н.М. Абасова – Институт зоологии НАН Азербайджана, ул. А. Аббасзаде, проезд 1128, квартал 504, Баку, Азербайджан, AZ1073, nezaket.abasova83@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4190-7253>

Подано до редакції / Received: 07.02.2020

Переклад тексту статті українською здійснено редакцією видання